

Requested Patent: JP2118632A

Title: OPTICAL RECORDING MEDIUM ;

Abstracted Patent: JP2118632 ;

Publication Date: 1990-05-02 ;

Inventor(s): SATO YOSHIKAZU; others: 01 ;

Applicant(s): FUJI ELECTRIC CO LTD ;

Application Number: JP19880272321 19881028 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: G03C1/00; G02F1/17; G11B7/24 ;

Equivalents: ;

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an optical recording medium withstanding repeated coloring and decoloring and having superior durability by forming a recording layer contg. a photochroic compd. on a substrate in a thickness satisfying specified conditions.

CONSTITUTION: A recording layer 2 contg. a photochromic compd. is formed on a substrate 1 in a thickness D (mm) satisfying D-5/FONT

⑫ 公開特許公報(A) 平2-118632

⑤ Int. Cl.⁵

G 03 C 1/00
G 02 F 1/17
G 11 B 7/24

識別記号

5 3 1

庁内整理番号

8910-2H
7428-2H
8120-5D

⑬ 公開 平成2年(1990)5月2日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 光記録媒体

⑰ 特 願 昭63-272321

⑱ 出 願 昭63(1988)10月28日

⑲ 発 明 者 佐 藤 嘉 一 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

⑲ 発 明 者 川 上 春 雄 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

⑳ 出 願 人 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 山 口 巖

明 細 書

1. 発明の名称 光記録媒体

2. 特許請求の範囲

1) 基板上にホトクロミック化合物を含む記録層を積層しホトクロミック化合物の光照射による可逆的な着消色により情報の記録、消去を行う光記録媒体において、記録層の厚さをD (nm)、ホトクロミック化合物の濃度をC (mol/l) とするときに、厚さDが次式(1)

$$D \geq 10^{-8} / C \quad \text{.....(1)}$$

を満足する記録層を備えることを特徴とする光記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は光記録媒体に係り、特に耐久性に優れた記録層を備える光記録媒体に関する。

(従来の技術)

従来光反応を利用したメモリ材料は写真という形態で実用されているに過ぎないが、最近高密度記録の可能性が検討されている。なかでも光照射

による材料の色の変化が可逆的に起こるホトクロミック材料が注目を集めている。ホトクロミック材料は種類もガラス、結晶と豊富であり、無機質のものから有機質のものまでであるが特にスピロ化合物やフルギド化合物が可逆的な光記録材料として高密度記録の可能性の検討がなされている。これらホトクロミック化合物を光記録材料に用いる場合は、媒体上に蒸着膜、ラングミュアブロッケット膜などの薄膜を形成したり、無機あるいは有機の透明体中に分散または担持させることが行われる。ホトクロミック化合物の色の変化は異なる波長の光を用いて可逆的に行われる。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながらこのホトクロミック化合物を用いる光記録媒体の可逆的な着消色については、その繰返し耐久性が従来60回程度しかなく、繰返し耐久性に劣るという問題があった。

この発明は上述の点に鑑みてなされ、その目的はホトクロミック化合物のモル数を増やすようにして、着消色の繰返し耐久性に優れた光記録媒体

を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

上述の目的はこの発明によれば、基板上にホトクロミック化合物を含む記録層を積層しホトクロミック化合物の光照射による可逆的な着消色により情報の記録、消去を行う光記録媒体において、記録層の厚さを D (nm), ホトクロミック化合物の濃度を C (mol/l) とするとき、厚さが次式(1)

$$D \geq 10^{-3} / C \quad \text{.....(1)}$$

を満足する記録層を備えることにより達成される。

ホトクロミック化合物としてはフルギドが用いられる。濃度はホトクロミック化合物の有機バインディング中における濃度である。

(作用)

記録層を光が透過する際、光によるホトクロミック化合物の分解は表面に近い所程起こりやすい。即ち、記録層の分解は表面から内部に向かって進行する。

(実施例)

次にこの発明の実施例を図面に基いて説明する。

- 3 -

いま X と Y を酸素に選び、 R_2 を水素とし、 R_1 , R_3 および R_4 、 $\sim R_5$ をメチル基とした場合の異性体 I (退色型) と II (発色型) の吸収スペクトルを第 2 図に示す。ここで曲線 A は異性体 I の吸収スペクトル、曲線 B は異性体 II の吸収スペクトルである。紫外線 $h\nu_1$ として $h\nu_1 = 366\text{nm}$ の光を照射するとフルギドの異性体 I は閉環して異性体 II の発色型へと変化する。可視光として $h\nu_2 = 450 \sim 550\text{nm}$ の光を照射すると開環して異性体 I の退色型へ変化する。

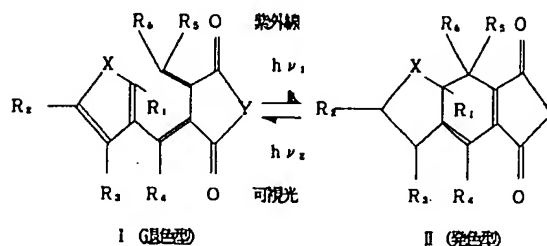
さて紫外線として高圧水銀燈の光を利用する。高圧水銀燈の紫外線の波長としては種々のものが含まれるがこのうちフルギドを異性体 I より異性体 II へ変化させるのに有効なものとして 330nm , 366nm の紫外線がある。その他 311nm , 300nm , 290nm , 280nm 等の紫外線も含まれるが、これらは異性体 I を光分解して光記録媒体の機能をこわす (320nm より短い波長の紫外線はフルギドを分解する。).

光記録媒体に高圧水銀燈の紫外線と 550nm の可視光を交互に照射すると、退色型の淡黄色と発色

第 1 図はこの発明の実施例に係る光記録媒体の模式断面図で基板 1 の上に記録層 2 が積層されている。このような光記録媒体は次のようにして調製される。

フルギド (I) を 0.004 重量部、高分子結着剤としてポリカーボネイト 1 重量部をジクロロメタン 40 重量部に溶解させる。このようにして得られた塗布液をバーコート法を用いて石英ガラス製の基板 1 上に $0.1 \mu\text{m}$ 厚に塗布して記録層を形成する。

フルギドは下記の構造異性を示す。



ここで X と Y は酸素、窒素、硫黄を示し、 R_1 , $\sim R_5$ は水素、アルキル基または環状の基を示す。

- 4 -

型の赤色とに変化し、光互変異性が認められ、記録、消去が可能であることがわかった。読み出しは 550nm の波長の微弱光を用い反射法によりこれを行うことができる。繰返し耐久性の評価は 550nm の光を照射して異性体 II を異性体 I へ変化したときに 550nm における読み出しの吸光度変化が 10% 以内になったときに書換え不能としてこれを寿命とする。このような定義の寿命を用いると書換えは 1 万回可能であった。

この発明の実施例に係るフルギドの濃度 C は 10^{-4} (mol/l) であり記録層の厚さ D は $10^{-1} \mu\text{m}$ であるので濃度と厚さの積 ($C \times D$) は $C \times D = 10^{-5}$ となる。フルギドの濃度と寿命 1 万回を保証する記録層の厚さとの積は反比例の関係にあるから(1)式 $D \geq 10^{-3} / C$ が満足されれば寿命 1 万回以上の光記録媒体が得られる。

(比較例 1)

記録層をスピンコート法により膜厚 100nm とした以外は実施例と同様にした。このようにして調製した光記録媒体の寿命は 10 回であった。

- 5 -

- 236 -

- 6 -

BEST AVAILABLE COPY

〔発明の効果〕

この発明によれば、基板上にホトクロミック化合物を含む記録層を積層しホトクロミック化合物の光照射による可逆的な着消色により情報の記録、消去を行う光記録媒体において、記録層の厚さを D (nm)、ホトクロミック化合物の濃度を C (mol/l) とするときに、厚さ D が次式 (1)

$$D \geq 10^{-4} / C \quad \text{-----(1)}$$

を満足する記録層を備えるので光による記録層の劣化が表面より開始されても表面で劣化したものはその後の繰返し使用において入射光信号を吸収することがなく、記録層の内部に向かって情報の記録、消去部分を移行することができ、その結果寿命に優れる光記録媒体を提供することが可能となる。

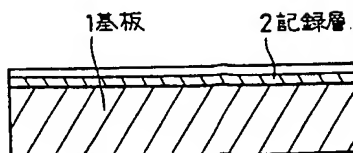
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例に係る光記録媒体の模式断面図、第2図はホトクロミック化合物の光吸収特性を示す線図である。

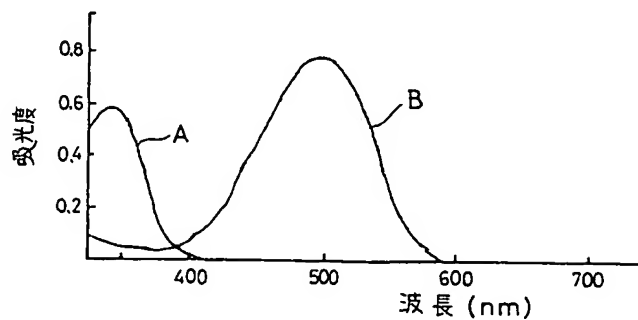
1：基板、2：記録層。

— 7 —

代理人 井上 山口 蔵



第1図



第2図